



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 54 905 A1 2004.08.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 54 905.6

(22) Anmeldetag: 24.11.2003

(43) Offenlegungstag: 12.08.2004

(51) Int Cl.⁷: E04G 21/04

(30) Unionspriorität:
10/355491 31.01.2003 US

(71) Anmelder:
Construction Forms, Inc., Port Washington, Wis.,
US

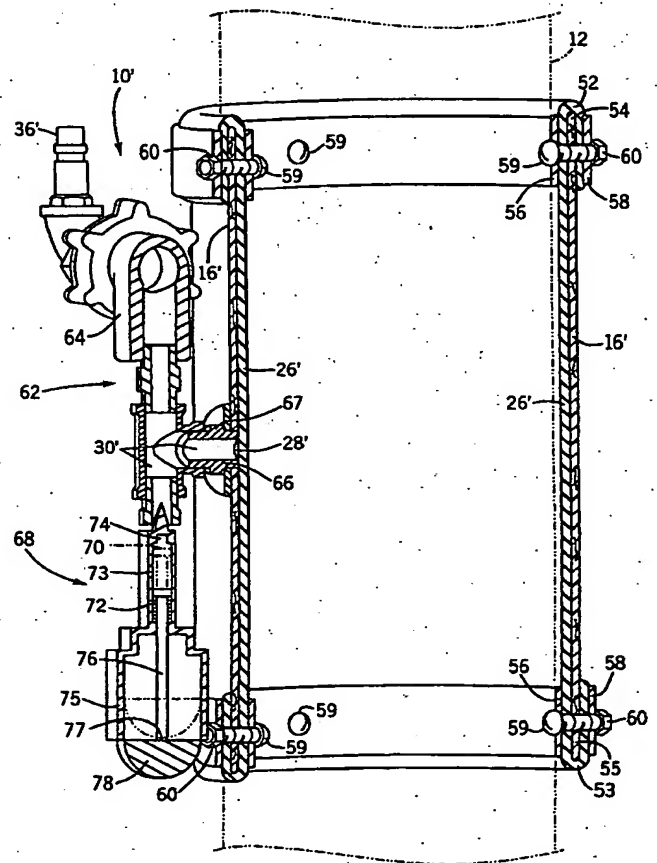
(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 80538 München

(72) Erfinder:
Lehnhardt, Gary D., Cedar Grove, Wis., US;
Guslick, Gordon W., Grafton, Wis., US; Altamirano,
Rolando, Grafton, Wis., US; Biever, Gerald, Port
Washington, Wis., US; Larson, James H.,
Cascade, Wis., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Glasfaserverstärktes Absperrventil für Betonschlauch

(57) Zusammenfassung: Ein Absperrventil (10') zur Verwendung bei einem Beton-Abgabeschlauch (12) weist eine einzige flexible zylindrische Hülse (26') auf, die in einem einstückigen, kontinuierlichen, starren Gehäuse (16') angeordnet ist, das den Schlauch (12) umschließt. Eine Gaskammer (28') ist zwischen der Hülse (26') und dem Gehäuse (16') gebildet, wobei die Hülse (26') radial nach innen verlagert wird, um den Schlauch (12) zu verengen und die Strömung von Beton zu stoppen. Das Absperrventil (10') beinhaltet ferner ein Entlastungsventil (64) zum raschen Freisetzen von Gas aus dem Ventil (10') sowie eine Aus/Ein-Anzeige (68) zum Anzeigen von geöffneten/geschlossenen Positionen des Ventils (10').



BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Absperrventile und betrifft im spezielleren ein zwischengeschaltetes Ventil bzw. In-Line-Ventil zum Steuern der Strömung von Beton in einem Betonzuführungssystem.

[0002] Typischerweise wird Beton an einer Arbeitsstelle in abgelegenen Regionen über eine Pumpe zugeführt, die den Beton über eine Reihe von in Form von Auslegern verbundenen Rohren pumpt, die in einem flexiblen Abgabeschlauch enden. Die Betonströmung wird typischerweise an einem von dem Abgabeschlauch abgelegenen Ort gesteuert, und selbst wenn die Betonströmung an ihrer Quelle gestoppt wird, ist es daher nicht ungewöhnlich, wenn weiterhin Beton aus dem Ende des Abgabeschlauchs herausfließt oder tropft. Dieser Zustand kann an manchen Arbeitsorten sehr unerwünscht sein.

Stand der Technik

[0003] Ein Versuch zur Besserung dieses Zustands einer übermäßigen Strömung ist beschrieben in der derzeit anhängigen US-Patentanmeldung Nr. 10/309,912, eingereicht am 4. Dez. 2002, der Anmelderin, auf die hier summarisch Bezug genommen wird. In dieser Anmeldung weist ein Absperrventil zur Verwendung bei einem Betonabgabeschlauch ein äußeres starres Gehäuse, das um den Betonabgabeschlauch herum angeordnet ist, sowie eine erste flexible Hülse in dem Gehäuse auf.

[0004] Eine zweite flexible Hülse ist in der ersten flexiblen Hülse derart angeordnet, daß zwischen den beiden Hülsen eine Gaskammer gebildet ist. Eine Gasöffnung erstreckt sich durch das Gehäuse hindurch und in die Gaskammer hinein, so daß druckbeaufschlagtes Gas in die Kammer eingeleitet werden kann und dadurch die zweite Hülse radial nach innen gedrückt wird, um den Abgabeschlauch zu verengen und zu verschließen.

[0005] Ein derartiges Absperrventil hat zwar im allgemeinen zufriedenstellend gearbeitet, jedoch ist die Schaffung einer verbesserten Vorrichtung wünschenswert, die Verbesserungen besitzt, die ein unmittelbarer Stoppen der Betonabgabe erreicht und ein Verschütten sowie das Entstehen von Abfall eliminiert.

Aufgabenstellung

[0006] Ein Hauptziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Angabe eines Beton-Absperrventils, das sich in effizienterer und einfacherer Weise kostengünstiger herstellen läßt, wobei gleichzeitig die Anzahl und die Bearbeitung von Teilen reduziert wird, die Montagezeit verkürzt wird und Schweißvorgänge eliminiert werden.

[0007] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht in der Angabe eines Beton-Absperrventils, das

mit einem Entlastungsventil und einer Aus/Ein-Anzeige ausgestattet ist.

[0008] Ferner besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung in der Angabe eines Beton-Absperrventils, das sich in einfacher Weise installieren und betätigen läßt.

[0009] Noch ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht in der Angabe eines Ventils, das auf der Außenseite des Abgabeschlauchs angeordnet ist, so daß das Ventil nicht in direkter Berührung mit dem strömenden Beton steht.

[0010] Weiterhin besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung in der Angabe eines Ventils, mit dem sich ein Verschütten und/oder Tropfen von Beton vermindern läßt.

[0011] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht in der Angabe eines gasgesteuerten Absperrventils.

[0012] Zusätzlich dazu besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung in der Angabe verschiedener Steuerungen für das Absperrventil.

[0013] Gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung weist ein Absperrventil zur Verwendung bei einem Beton-Abgabeschlauch ein einstückiges, durchgehendes, im wesentlichen starres äußeres Gehäuse auf, das zur Anordnung um den Beton-Abgabeschlauch herum dimensioniert ist. Eine einzige flexible zylindrische Hülse ist in dem Gehäuse angeordnet und bildet eine Gaskammer zwischen dem Gehäuse und der Hülse.

[0014] Eine Gaszuführungseinrichtung mit einer Gasöffnung erstreckt sich durch das Gehäuse hindurch und in die Gaskammer hinein, so daß ein druckbeaufschlagtes Gas in die Gaskammer eingeleitet werden kann und dadurch die Hülse radial nach innen gedrängt werden kann, um dadurch den Abgabeschlauch zu verengen sowie zu verschließen.

[0015] Die einzige flexible Hülse weist ein oberes und ein unteres Ende auf, die über das obere und das untere Ende des starren Gehäuses gefaltet sind, wobei ein starrer innerer Abstützring an einer Innenfläche der Hülsenenden angeordnet ist, ein starrer äußerer Abstützring an einer Außenfläche des umgefalteten oberen und unteren Endes der Hülse positioniert ist und Befestigungseinrichtungen durch die inneren Abstützringe, die umgefalteten Hülsenenden, das Gehäuse und die äußeren Abstützringe hindurchgeführt sind, um das Gehäuse, die Hülse sowie die inneren und die äußeren Abstützringe zusammenzuhalten.

[0016] Das Gehäuse ist vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Verbundmaterial gebildet. Das Absperrventil beinhaltet ein Entlastungsventil, das mit der Gaszuführungseinrichtung verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um der Gaszuführungseinrichtung zugeführtes Gas rasch freizusetzen. Das Absperrventil beinhaltet ferner eine Aus/Ein-Anzeige, die mit der Gaszuführungseinrichtung verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um eine geöffnete und eine geschlossene Position des Absperrventils anzu-

zeigen.

[0017] Die Aus/Ein-Anzeige beinhaltet eine Gehäuseeinrichtung, in der eine langgestreckte Passage in Verbindung mit der Gaszuführungseinrichtung ausgebildet ist, wobei die Passage einen Einlaß aufweist. Ein Zylinder ist in der Passage angebracht, und eine Feder ist in dem Zylinder angeordnet; ferner ist ein Ventilelement an dem einen Ende der Feder angeordnet und wird von der Feder normalerweise zum Blockieren des Einlasses vorgespannt.

[0018] Das Ventilelement weist einen langgestreckten Druckkolben auf, der sich durch die Feder, den Zylinder und die Gehäuseeinrichtung erstreckt. Der Druckkolben weist an einem dem Ventilelement entgegengesetzten Ende ein Anzeigeelement auf, das sich in Abhängigkeit von dem Gasdruck in der Gaszuführungseinrichtung relativ zu dem Gehäuse ausfahren und einfahren läßt.

[0019] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung weist ein Absperrventil zur Verwendung bei einem Beton-Abgabeschlauch ein im wesentlichen starres äußeres Gehäuse auf, das zur Anordnung um den Beton-Abgabeschlauch herum dimensioniert ist. Eine flexible Hülsenkonstruktion ist in dem Gehäuse angeordnet und bildet eine Gaskammer zwischen dem Gehäuse und der Hülsenkonstruktion.

[0020] Eine Gaszuführungseinrichtung mit einer Gasöffnung erstreckt sich durch das Gehäuse hindurch und in die Gaskammer hinein, so daß druckbeaufschlagtes Gas in die Gaskammer eingeleitet werden kann und dadurch die Hülsenkonstruktion radial nach innen gedrängt werden kann, um den Abgabeschlauch zu verengen sowie zu verschliessen. Ein Entlastungsventil ist mit der Gaszuführungseinrichtung verbunden und kommuniziert mit dieser, um der Gaszuführungseinrichtung zugeführtes Gas rasch freizusetzen.

[0021] Eine Aus/Ein-Anzeige ist mit der Gaszuführungseinrichtung verbunden und kommuniziert mit dieser, um geöffnete und geschlossene Positionen des Absperrventils anzuzeigen. Das Gehäuse an der Hülsenkonstruktion bildet eine rohrförmige Becher- bzw. Manschettenanordnung, die an dem Beton-Abgabeschlauch aufgehängt ist. Das Entlastungsventil und die Aus/Ein-Anzeige sind außerhalb sowie längs der Manschettenanordnung angeordnet.

Ausführungsbeispiel

[0022] Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der zeichnerischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0023] Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Absperrventils, das mit dem Abgabeschlauch eines Betonpumpsystems verbunden ist;

[0024] Fig. 2 eine im Schnitt dargestellte Seitenansicht des Ventils der Fig. 1;

[0025] Fig. 3 eine im Schnitt dargestellte Endan-

sicht des Ventils der Fig. 2;

[0026] Fig. 4 eine Darstellung einer Fernsteuerung für das Ventil der Fig. 1;

[0027] Fig. 5 eine Perspektivansicht einer alternativen Ausführungsform des Absperrventils, das gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist; und

[0028] Fig. 6 eine fragmentarische Ansicht des in Fig. 5 gezeigten Absperrventils.

[0029] Die Fig. 1 bis 4 zeigen ein Absperrventil, wie es in der eingangs genannten US-Patentanmeldung Nr. 10/309,912, eingereicht am 4. Dezember 2002, beschrieben ist.

[0030] Wie in Fig. 1 zu sehen, ist ein Beton-Steuerventil 10 mit einem Betonabgabeschlauch 12 eines Betonpumpsystems 14 verbunden und umschließt diesen. Das Steuerventil 10 beinhaltet ein äußeres starres Gehäuse 16 in Form von drei Stahlbändern 18, 20 und 22.

[0031] Wie in Fig. 2 zu sehen, ist eine erste flexible Gummihülse 24 in dem starren Gehäuse 16 angeordnet sowie mit diesem verbunden. Eine zweite flexible Gummihülse 26 ist radial innerhalb der ersten Hülse 24 angeordnet, so daß eine Gaskammer 28 zwischen der ersten Hülse 24 und der zweiten Hülse 26 gebildet ist. Zusammen bilden das Gehäuse 16 und die Hülsen 24, 26 eine rohrförmige Manschettenanordnung.

[0032] Ein Gaszuführungsanschluß bzw. eine Gaszuführungseinrichtung 30 mit einer Gasöffnung (Fig. 3) ist an dem mittleren Band 20 vorgesehen und erstreckt sich durch das Band 20 und die erste Hülse 24 hindurch, so daß sie mit der Gaskammer 28 in Verbindung steht. Ein Gasströmungs-Steuerventil 32 mit einer von Hand betätigbaren Steuerhandhabe 34 und einem Geräuschdämpfer 35 ist an der Außenseite der Gaszuführungseinrichtung 30 angeordnet.

[0033] Eine Gasleitung 36 (Fig. 1) bildet einen Kanal zum Leiten eines Gases von einer Quelle zu dem Steuerventil 32. Das Gasströmungs-Steuerventil 32 ist durch einen Gurt 38 in seiner Position um den Schlauch 12 herum festgehalten. Das Gasströmungs-Steuerventil 32 befindet sich unterhalb des Beton-Steuerventils 10.

[0034] Im Betrieb wird druckbeaufschlagtes Gas, wie z.B. Luft, Stickstoff oder dergleichen, über das Strömungsventil 32 und die Gaszuführungseinrichtung 30 in die Kammer 28 eingeleitet. Die erste Hülse 24 wird durch das starre Gehäuse 16 in ihrer Position festgehalten, während die zweite Hülse 26 zum Verengen des Abgabeschlauches 12 bis zu dem Punkt radial nach innen expandiert, an dem die Strömung von Beton durch den Abgabeschlauch 12 hindurch unterbrochen wird.

[0035] Wenn die Strömung des Betons wieder aufgenommen werden soll, wird der Gasdruck freigesetzt, so daß sich der zweite Schlauch in seine ursprüngliche Position zurückziehen kann und sich der Abgabeschlauch 12 wieder öffnet.

[0036] Es ist darauf hinzuweisen, daß das Steuerventil 32 entweder von Hand mittels der Steuerhand-

habe 34 betätigt werden kann oder mit dem Steuerungssystem des Pumpfahrzeugs gekoppelt sein kann oder aber ferngesteuert werden kann, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Die Fernsteuerung 40 beinhaltet einen Fernsteuerungskasten 41, der mit einem Kabel 42 verbunden ist und mit einem elektromagnetischen Luftventil 44 gekoppelt ist, das einen Geräuschdämpfer 46, einen Gaseinlaß 48 und einen Gasauslaß 50 aufweist. Eine separate Fernsteuereinheit (nicht gezeigt) betätigt das Elektromagnetventil 44.

[0037] Die Fig. 5 und 6 zeigen ein alternatives Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung, das den Prinzipien und Arbeitsweisen des in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ventils 10 mit folgenden Ausnahmen und/oder Hinzufügungen ähnlich ist. Dabei werden gleiche Bezugszeichen für die Beschreibung von bereits erläuterten, entsprechenden Teilen verwendet.

[0038] Bei dem Ventil 10' ist das äußere starre Gehäuse 16' in Form eines einzigen zylindrischen Mantels vorgesehen, der aus einem glasfaserverstärkten Verbundmaterial gebildet ist. Eine flexible Gummihülse 26' ist radial im Inneren des Gehäuses 16' angeordnet und bildet eine Gaskammer 28' zwischen dem Gehäuse 16' und der Gummihülse 26'. Wie an den äußersten Enden des Ventils 10' zu sehen ist, sind das obere und das untere Ende 52, 53 der Gummihülse 26' über das obere und das untere Ende 54, 55 des starren Gehäuses 16' gefaltet.

[0039] Ein innerer Abstützring 56 aus Metall ist auf der Innenseite der Hülse 26' angeordnet, und ein äußerer Abstützring 58 aus Metall ist auf der Außenseite des umgefalteten Bereichs der Hülse 26' angeordnet. Eine Reihe von Schrauben 59 sind durch die inneren Abstützringe 56, die umgefalteten Hülsenden 52, 53, das Gehäuse 16' und die äußeren Abstützringe 58 hindurchgeführt, und Muttern 60 sind auf dem Gewinde der Schrauben 59 angebracht, so daß die Anordnung ohne jegliches Schweißen fest zusammengehalten wird.

[0040] Ein Lufteintritts-/Austrittssystem 62 ist gebildet aus einem Gaszuführungsanschluß, einer Gaszuführungseinrichtung bzw. einer Gasöffnung 30' in Verbindung mit einem Entlastungsventil 64 und einer Gasleitung 36'. Das Entlastungsventil 64 ist mit einem Geräuschdämpfer 65 versehen, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist. Die Gaszuführungseinrichtung 30' ist beispielsweise gebildet durch Bohren einer Öffnung in dem Mantel 16 und Einschneiden eines Gewindes in diese sowie Einschrauben einer Muffe 66 mit einem Gewinde in die Gewindebohrung, bis die Muffe 66 fest sitzt.

[0041] Sobald dieser Zustand erreicht ist, wird eine Verriegelungsmutter 67 auf der Muffe 66 befestigt, um ein Lösen der Gaszuführungseinrichtung 30' zu verhindern. Die Gasöffnung der Gaszuführungseinrichtung 30' erstreckt sich durch das Gehäuse 16' hindurch, so daß sie mit der Gaskammer 28' kommuniziert. Eine Gasleitung 36' verbindet eine Gasquelle mit der Gaskammer 28', wobei die Gasströmung ma-

nuell gesteuert oder ferngesteuert wird, wie dies vorstehend beschrieben worden ist.

[0042] An einem unteren Bereich der Gaszuführungseinrichtung 30' befindet sich eine auf Druck ansprechende Aus/Ein-Anzeige 68, die mit dem Gas kommuniziert, das der Gaszuführungseinrichtung 30' selektiv zugeführt wird. Die Aus/Ein-Anzeige 68 beinhaltet ein bewegliches Ventilelement 70, das normalerweise in Richtung nach oben vorgespannt ist, und zwar durch eine Druckfeder 72, die in einem in einer Passage 74 angebrachten Zylinder 73 angeordnet ist, um Gas an einem Eintritt in die Passage 74 zu hindern, die mit einer becherartigen Gehäuseeinrichtung 75 kommuniziert.

[0043] Das Ventilelement 70 weist einen sich nach unten erstreckenden, langgestreckten Druckkolben 76 auf, der sich durch die Druckfeder 72, den Zylinder 73 und die Gehäuseeinrichtung 75 erstreckt sowie ein gegenüberliegendes Ende 77 aufweist, das an einem kuppelförmigen, vorzugsweise farbigen, Anzeigeelement 78 angebracht ist, das in Abhängigkeit von dem der Gaszuführungseinrichtung 30' zugeführten Gasdruck relativ zu der Gehäuseeinrichtung 75 ausgefahren oder eingefahren wird.

[0044] Es versteht sich, daß die Aus/Ein-Anzeige 68 auch in anderer Form ausgeführt sein kann. Zum Beispiel könnte man eine batteriebetriebene Licht- oder Schall-Vorrichtung verwenden, die durch den Gasdruck aktiviert wird, so daß das gleiche Konzept erzielt wird, wie dies vorstehend beschrieben worden ist.

[0045] Im Betrieb wird druckbeaufschlagtes Gas, beispielsweise Luft, durch das Lufteintritts-/ Austrittssystem 62 über die Gaszuführungseinrichtung bzw. die Gasöffnung 30' in die Gaskammer 28' eingeleitet. Die Gummihülse 26' expandiert radial nach innen, um den Abgabeschlauch 12 bis zu dem Punkt zu verengen, an dem die Strömung von Beton durch den Abgabeschlauch 12 hindurch unterbrochen wird.

[0046] Gleichzeitig bewirkt der Gasdruck in der Passage 74, daß sich das Ventilelement 70 entgegen der Vorspannung der Feder 72 von seinem Sitz weg bewegt und den Druckkolben 76 derart bewegt, daß das Anzeigeelement 78 von der Gehäuseeinrichtung 75 weg ausgefahren wird, um eine visuelle Anzeige für die Bedienungsperson zu schaffen, daß das Absperrventil 10' auf dem Schlauch 12 geschlossen ist. Wenn das Absperrventil 10' wieder geöffnet werden soll, wird die Zufuhr von Gas zu der Gasleitung 36' gestoppt, und das druckbeaufschlagte Gas wird durch das Entlastungsventil 64 und den Geräuschdämpfer 65 rasch nach außen freigesetzt.

[0047] Wenn dies geschieht, bewegt die Feder 72 das Ventilelement 70 zum Blockieren der Passage 74, so daß der Druckkolben 76 und das Anzeigeelement 78 sich in das Innere der Gehäuseeinrichtung 75 hinein zurückbewegen (wie in Fig. 6 in unterbrochenen Linien dargestellt ist), um der Bedienungsperson anzuzeigen, daß das Ventil 10' offen ist, wonach Beton wiederum ungehindert durch den

Schlauch 12 strömen kann.

[0048] Es ist darauf hinzuweisen, daß das Absperrventil 10' zum rascheren Freisetzen von Gas in effizienterer Weise arbeitet, da das Entlastungsventil 64 vorgesehen ist, das eine Reduzierung bei der Öffnungs-/Schließzeit des Ventils 10' um ca. 50 % (von 8 Sekunden auf 4 Sekunden) ermöglicht. Diese Verbesserung in der Ansprechzeit wird der Bedienungsperson zweckdienlicherweise über die auf Druck ansprechende Aus/Ein-Anzeige 68 visuell übermittelt.

[0049] Ferner ist darauf hinzuweisen, daß die vorliegende Erfindung eine Reduzierung der Bearbeitung sowie der Anzahl von Komponenten, eine Reduzierung der Montagezeit sowie die Eliminierung von Schweißvorgängen ermöglicht, wobei all dieses Faktoren wiederum zu niedrigeren Kosten und einem verbesserten Ansprechen beitragen.

Patentansprüche

1. Absperrventil zur Verwendung bei einem Beton-Abgabeschlauch (12), so daß sich die Strömung von Beton durch den Schlauch (12) hindurch steuern läßt,

wobei das Absperrventil (10') folgendes aufweist: ein einstückiges, kontinuierliches, im wesentlichen starres äußeres Gehäuse (16'), das zur Anordnung um den Beton-Abgabeschlauch (12) herum dimensioniert ist;

eine einzige flexible zylindrische Hülse (26'), die in dem Gehäuse (16') angeordnet ist und eine Gaskammer (28') zwischen dem Gehäuse (16') und der Hülse (26') bildet; und

eine Gaszuführungseinrichtung (30') mit einer Gasöffnung, die sich durch das Gehäuse (16') hindurch und in die Gaskammer (28') hinein erstreckt, so daß druckbeaufschlagtes Gas in die Gaskammer (28') eingeleitet werden kann und dadurch die Hülse (26') radial nach innen gedrängt werden kann, um dadurch den Abgabeschlauch (12) zu verengen sowie zu verschließen.

2. Absperrventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die einzige flexible Hülse (26') ein oberes und ein unteres Ende (52, 53) aufweist, die über das obere und das untere Ende (54, 55) des starren Gehäuses (16') gefaltet sind,

daß ein starrer innerer Abstützring (56) an einer Innenfläche der Hülseenden (52, 53) angeordnet ist, daß ein starrer äußerer Abstützring (58) an einer Außenfläche des umgefalteten oberen und unteren Endes (52, 53) der Hülse (26') positioniert ist,

und daß Befestigungseinrichtungen (59, 60) durch die inneren Abstützringe (56), die umgefalteten Hülseenden (52, 53), das Gehäuse (16') und die äußeren Abstützringe (58) hindurchgeführt sind, um das Gehäuse (16'), die Hülse (26') sowie die inneren und die äußeren Abstützringe (56, 58) zusammenzuhalten.

3. Absperrventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16') aus einem glasfaserverstärkten Verbundmaterial gebildet ist.

4. Absperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Entlastungsventil (64) vorgesehen ist, das mit der Gaszuführungseinrichtung (30') verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um der Gaszuführungseinrichtung (30') zugeführtes Gas rasch freizusetzen.

5. Absperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aus/Ein-Anzeige (68) vorgesehen ist, die mit der Gaszuführungseinrichtung (30') verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um eine geöffnete und eine geschlossene Position des Absperrventils (10') anzuzeigen.

6. Absperrventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Aus/Ein-Anzeige (68) folgendes aufweist: eine Gehäuseeinrichtung (75), an der eine langgestreckte Passage (74) in Verbindung mit der Gaszuführungseinrichtung (30') ausgebildet ist, wobei die Passage (74) einen Einlaß aufweist,

einen in der Passage (74) angebrachten Zylinder (73),

eine in dem Zylinder (73) angeordnete Druckfeder (72),

ein bewegliches Ventilelement (70), das an dem einen Ende der Druckfeder (72) angeordnet ist und von der Druckfeder (72) normalerweise zum Blockieren des Einlasses vorgespannt wird,

wobei das Ventilelement (70) einen langgestreckten Druckkolben (76) aufweist, der sich durch die Feder (72), den Zylinder (73) und die Gehäuseeinrichtung (75) erstreckt, und

wobei der Druckkolben (76) an einem dem Ventilelement (70) entgegengesetzten Ende ein Anzeigeelement (78) aufweist, das sich in Abhängigkeit von dem Gasdruck in der Gaszuführungseinrichtung (30') relativ zu der Gehäuseeinrichtung (75) ausfahren und einfahren läßt.

7. Absperrventil zur Verwendung bei einem Beton-Abgabeschlauch (12), so daß sich die Strömung von Beton durch den Schlauch (12) hindurch steuern läßt,

wobei das Absperrventil (10') folgendes aufweist: ein im wesentlichen starres äußeres Gehäuse (16'), das zur Anordnung um den Beton-Abgabeschlauch (12) herum dimensioniert ist;

eine flexible Hülsekonstruktion (26'), die in dem Gehäuse (16') angeordnet ist und eine Gaskammer (28') zwischen dem Gehäuse (16') und der Hülsekonstruktion (26') bildet;

eine Gaszuführungseinrichtung (30') mit einer Gasöffnung, die sich durch das Gehäuse (16') hindurch und in die Gaskammer (28') hinein erstreckt, so daß

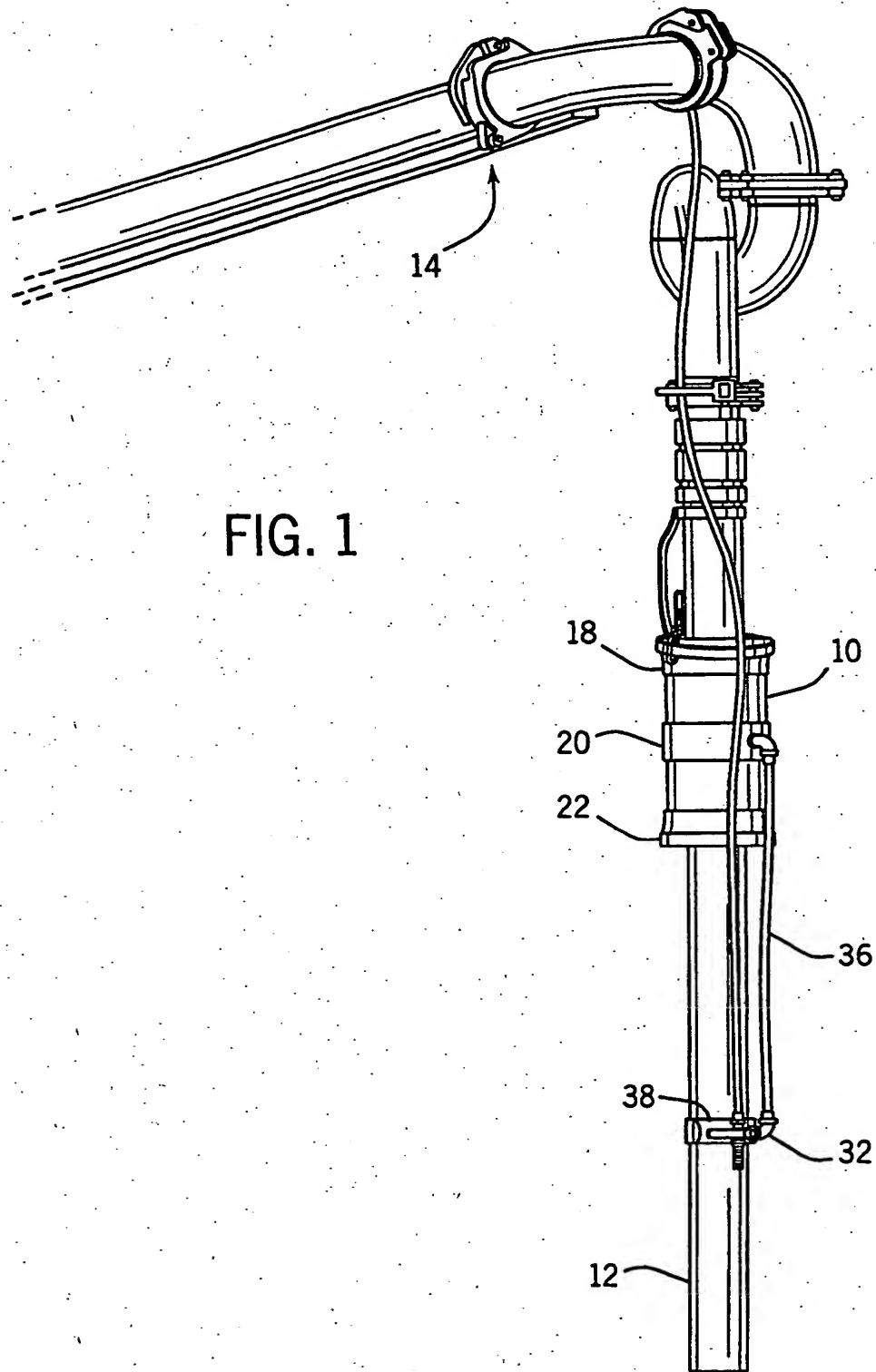
druckbeaufschlagtes Gas in die Gaskammer (28') eingeleitet werden kann und dadurch die Hülsenkonstruktion (26') radial nach innen gedrängt werden kann, um den Abgabeschlauch (12) zu verengen sowie zu verschließen;
ein Entlastungsventil (64), das mit der Gaszuführungseinrichtung (30') verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um der Gaszuführungseinrichtung (30') zugeführtes Gas rasch freizusetzen; und
eine Aus/Ein-Anzeige (68), die mit der Gaszuführungseinrichtung (30') verbunden ist und mit dieser kommuniziert, um geöffnete und geschlossene Positionen des Absperrventils (10') anzuzeigen.

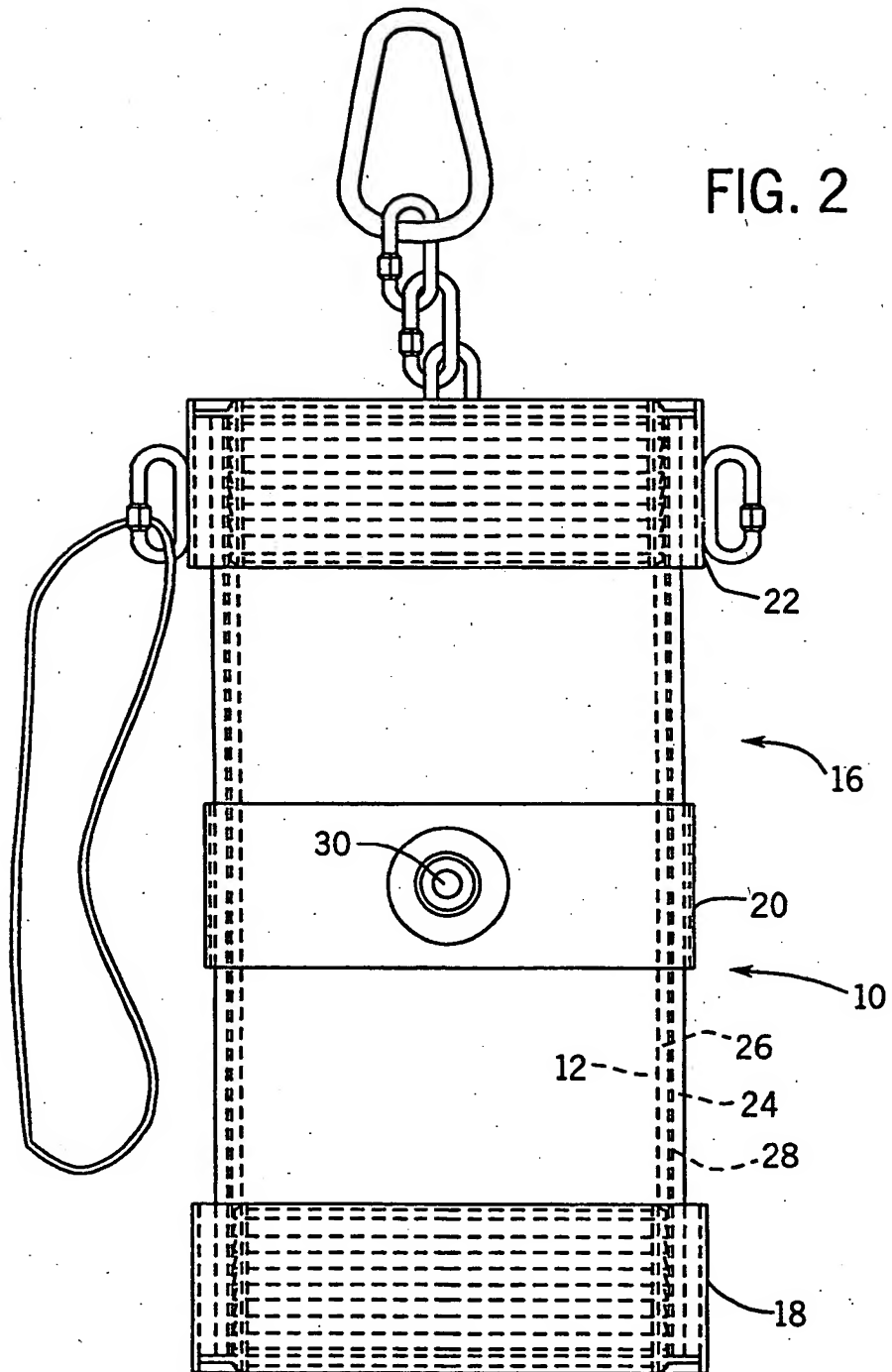
8. Absperrventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16') und die Hülsenkonstruktion (26') eine rohrförmige Manschettenanordnung bilden, die an dem Beton-Abgabeschlauch (12) aufgehängt ist.

9. Absperrventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlastungsventil (64) und die Aus/Ein-Anzeige (68) außerhalb sowie längs der Manschettenanordnung angeordnet sind.

10. Absperrventil nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aus/Ein-Anzeige (68) folgendes aufweist:
eine Gehäuseeinrichtung (75), an der eine langgestreckte Passage (74) in Verbindung mit der Gaszuführungseinrichtung (30') ausgebildet ist, wobei die Passage (74) einen Einlaß aufweist, einen in der Passage (74) angebrachten Zylinder (73), eine in dem Zylinder (73) angeordnete Druckfeder (72),
ein bewegliches Ventilelement (70), das an dem einen Ende der Druckfeder (72) angeordnet ist und von der Druckfeder (72) normalerweise zum Blockieren des Einlasses vorgespannt wird,
wobei das Ventilelement (70) einen langgestreckten Druckkolben (76) aufweist, der sich durch die Feder (72), den Zylinder (73) und die Gehäuseeinrichtung (75) erstreckt, und
wobei der Druckkolben (76) an einem dem Ventilelement (70) entgegengesetzten Ende ein Anzeigeelement (78) aufweist, das sich in Abhängigkeit von dem Gasdruck in der Gaszuführungseinrichtung (30') relativ zu der Gehäuseeinrichtung (75) ausfahren und einfahren läßt.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen





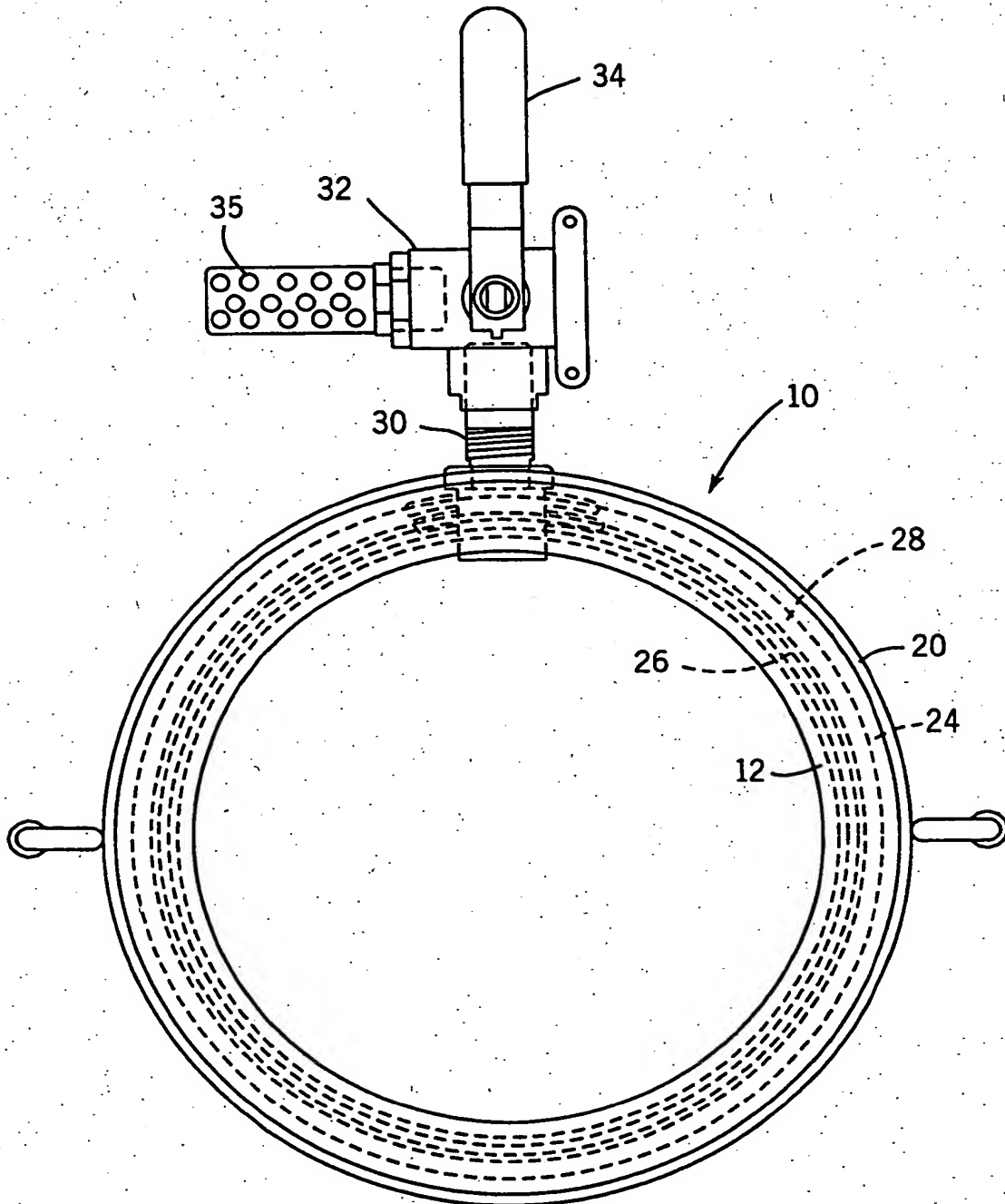


FIG. 3

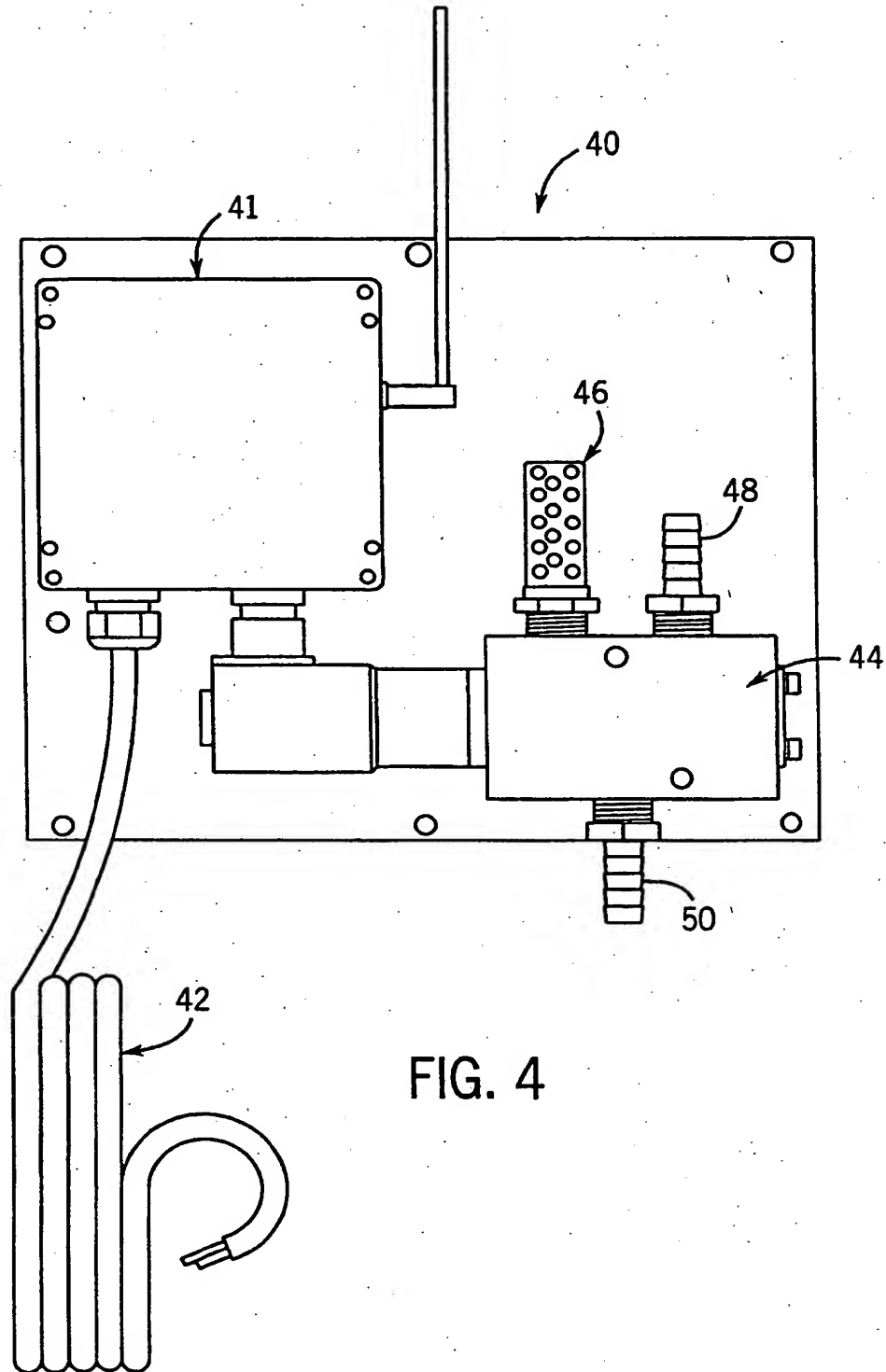


FIG. 4

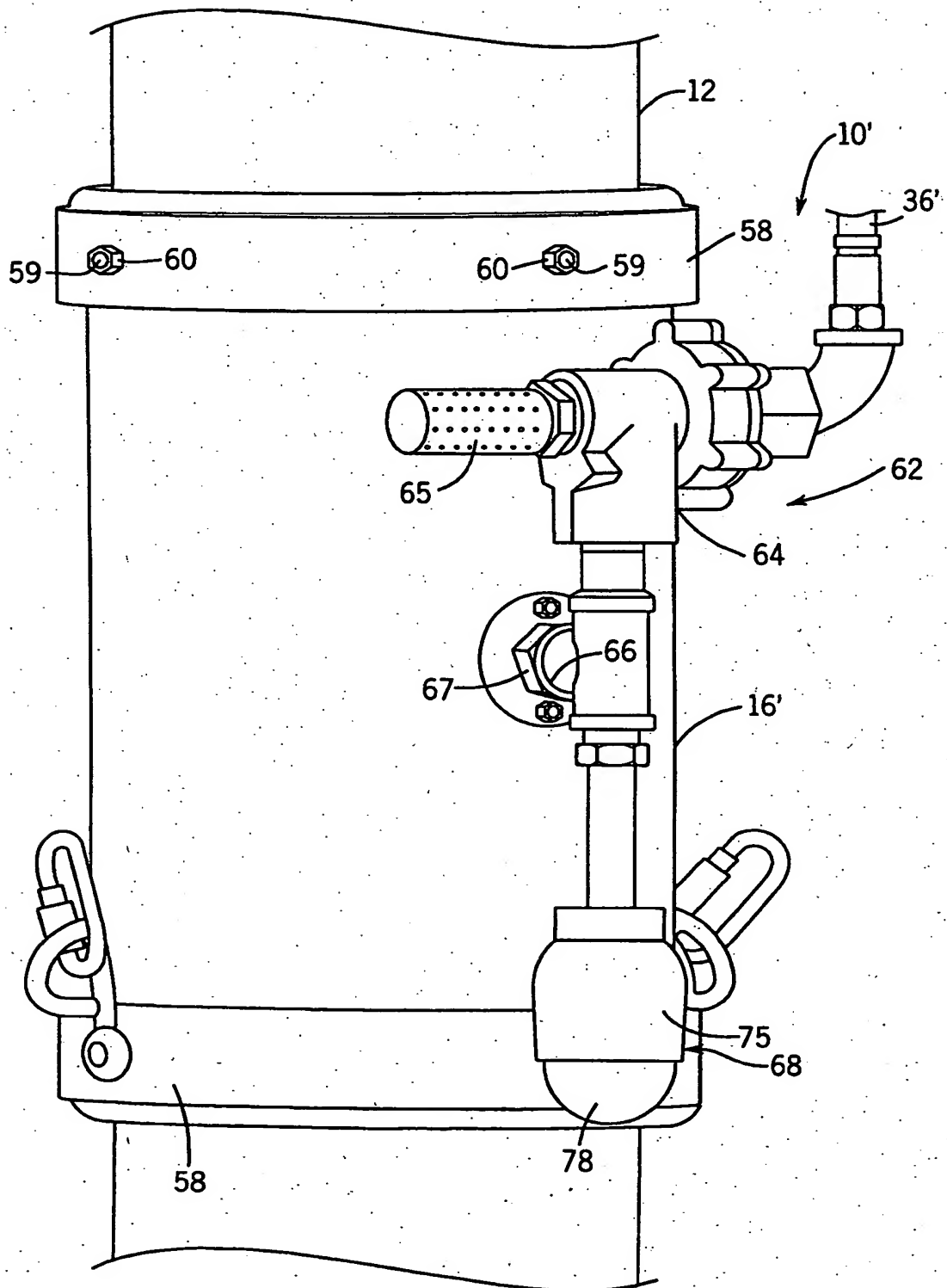


FIG. 5

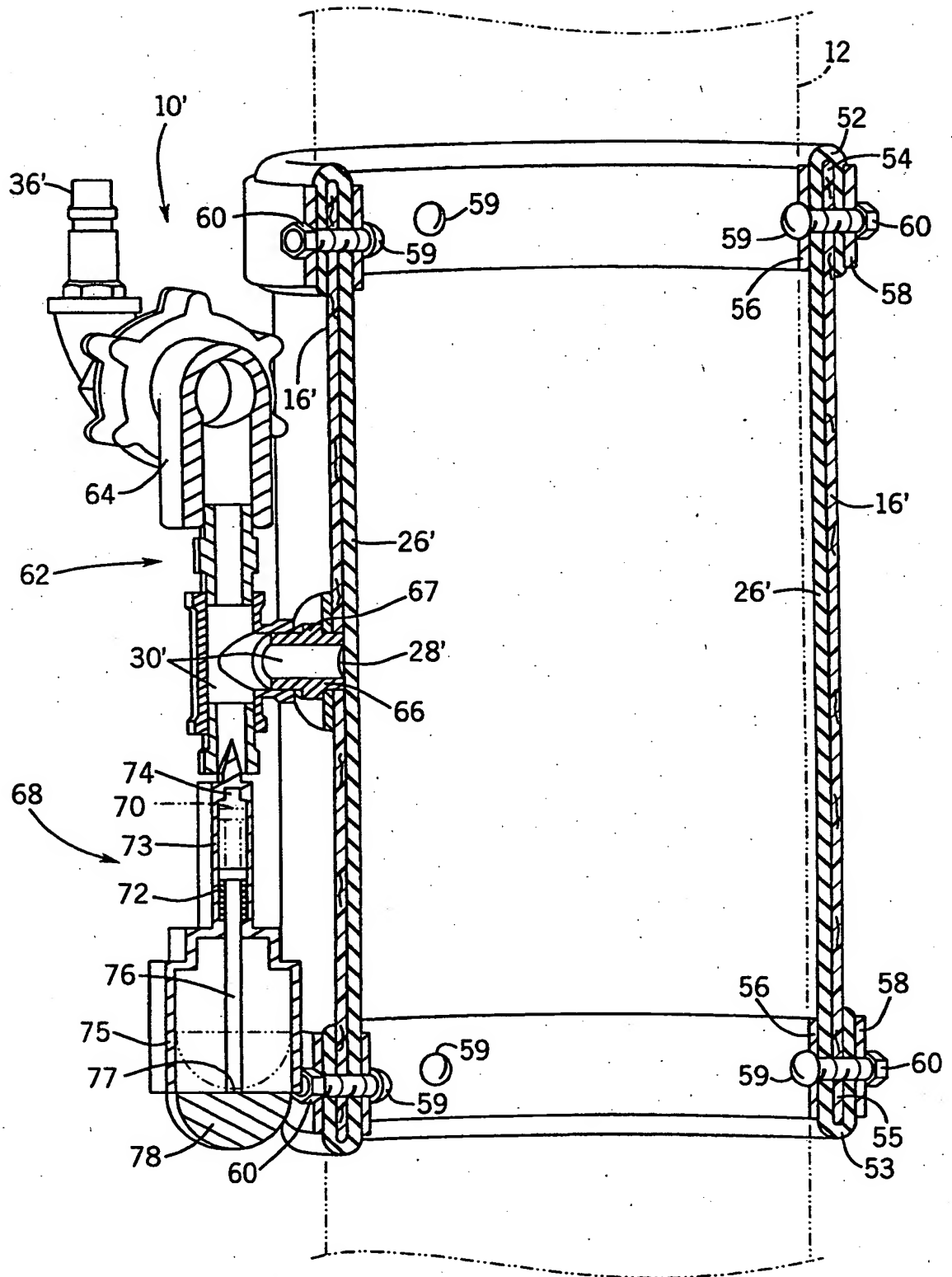


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)